

Alat penangkapan ikan – Pelampung alat penangkapan ikan





© BSN 2015

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun serta dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Daftar Isi

Prakata	ii
Pendahuluan.....	iii
1 Ruang Lingkup.....	1
2 Istilah dan Definisi.....	1
3 Kriteria dan spesifikasi pelampung	2
4 Pengukuran pelampung.....	2
5 Peralatan pengukuran dan perhitungan pelampung.....	3
Gambar 1 - jangka sorong (<i>caliper</i>)	3
LAMPIRAN A_(normatif) Cara pengukuran pelampung	4
LAMPIRAN B_(normatif) Cara pengukuran / perhitungan pelampung	7
Bibliografi	12



Prakata

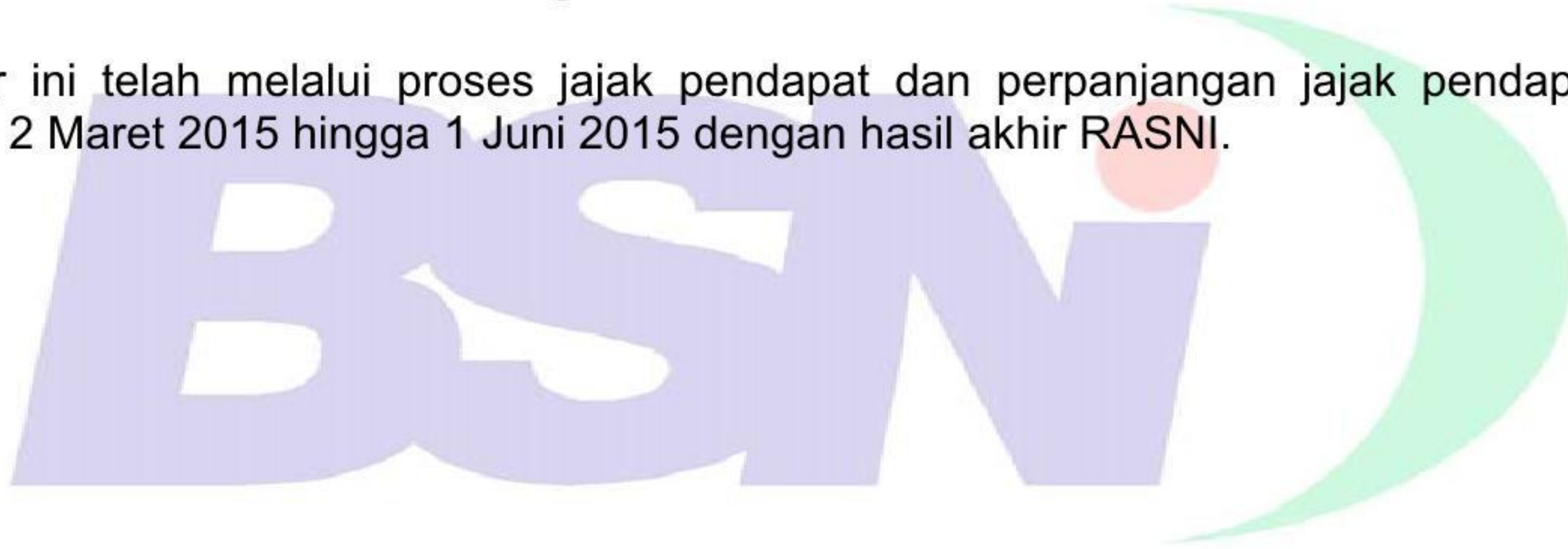
Standar Nasional Indonesia alat penangkapan ikan - pelampung alat penangkapan ikan ini disusun dengan maksud untuk

- 1 meningkatkan ilmu pengetahuan dan teknologi penangkapan ikan bagi para pengrajin alat penangkap ikan dan para nelayan.
- 2 menyiapkan bahan acuan atau pedoman bagi para perancang, pengawas atau penilai dalam pengkajian / penganalisaan pelampung.
- 3 menyiapkan acuan / pedoman pengukuran dan penghitungan gaya apung pelampung.
- 4 menyiapkan bahan standar pelampung sebagai kelengkapan alat penangkap ikan dalam rangka standarisasi dan sertifikasi.

Standar ini didasarkan dari data dan informasi teknis, dari berbagai pihak lapangan yang terkait dan studi literatur.

Standar ini dirumuskan oleh Sub Komite Teknis 65-05-S1 Perikanan Tangkap, yang telah dibahas melalui rapat teknis dan terakhir disepakati dalam rapat konsensus pada tanggal 03-05 Desember 2014 di Semarang

Standar ini telah melalui proses jajak pendapat dan perpanjangan jajak pendapat pada tanggal 2 Maret 2015 hingga 1 Juni 2015 dengan hasil akhir RASNI.



Pendahuluan

Pembuatan standar pelampung alat penangkap ikan diperoleh dari hasil pengkajian karakteristik pelampung berdasarkan studi lapangan dan studi literatur sebagai parameter uji laboratorium.

Proses kajian teknis, diawali mulai dari pemilihan bentuk, bahan, pengukuran dan penghitungan volume, berat (berat di udara) dan gaya tekan keatas (berat di dalam air) pelampung, selanjutnya penghitungan gaya apung pelampung, yang diakhiri dengan penilaian atau pembuatan spesifikasi pelampung.



Alat penangkapan ikan – Pelampung alat penangkapan ikan

1 Ruang Lingkup

Standar ini menetapkan pelampung sebagai kelengkapan alat penangkap ikan, yaitu mengenai bentuk, dimensi dan daya apungnya.

2 Istilah dan Definisi

Untuk tujuan penggunaan dalam dokumen ini, istilah dan definisi berikut digunakan

2.1

pelampung (*float*)

benda yang mempunyai gaya apung yang digunakan untuk suatu komponen/bagian alat penangkap ikan

2.2

bentuk pelampung

bentuk tampilan fisik pelampung berupa : rata / datar, lonjong / oval, batang, silinder, bulat telur, empat persegi panjang dan bundar

2.3

bahan pelampung

bahan atau material pelampung *berupa* : kayu, bambu, gabus, karet ,plastik, PVC (*poly vinyl chloride*), aluminium, kaca baja dan bahan lainnya

2.4

nomor / kode pelampung

nomor / kode pelampung yang menyatakan ukuran gaya apung dari suatu pelampung

2.5

dimensi pelampung

besaran/ukuran yang menunjukkan panjang, lebar dan tebal maupun ukuran diameter luar, diameter dalam dan lebar lekukan pelampung

2.6

kapasitas pelampung

kapasitas yang di ukur berdasarkan isi dari suatu pelampung tergantung dari bentuk dan ukuran suatu pelampung

2.7

berat jenis pelampung

perbandingan relatif antara berat jenis suatu pelampung dengan volume air yang dipindahkan

2.8

berat pelampung

berat yang ditentukan berdasarkan berat di udara tergantung bentuk dan ukuran suatu pelampung dengan satuan gram (g) atau kilogram (kg)

2.9**gaya apung pelampung**

gaya tekan keatas dari suatu pelampung dengan satuan gram force (gf) atau kilogram force (kgf)

3 Kriteria dan spesifikasi pelampung

Dalam melakukan identifikasi perlu dilakukan kriteria dan spesifikasi sebagai berikut :

- a. Bentuk pelampung
- b. Bahan pelampung
- c. Nomor / kode pelampung
- d. panjang pelampung (p)
- e. lebar pelampung (l)
- f. tebal pelampung (t)
- g. diameter luar pelampung (dl)
- h. diameter lubang pelampung (dlb)
- i. lebar lekukan / alur pelampung (llk)
- j. volume pelampung.
- k. berat jenis pelampung
- l. Berat pelampung di udara
- m. Gaya apung pelampung

4 Pengukuran pelampung**4.1 Panjang**

mengukur/menentukan jarak dari ujung ke ujung sisi panjang dengan menggunakan jangka sorong (*caliper*) atau meteran / penggaris dalam satuan *milimeter (mm)* atau *centimeter (cm)*

4.2 Lebar

mengukur/menentukan jarak dari ujung ke ujung sisi lebar dengan menggunakan jangka sorong (*caliper*) atau pengukur meteran / penggaris dalam satuan *milimeter (mm)* atau *centimeter (cm)*

4.3 Tebal

mengukur/menentukan jarak dari ujung ke ujung sisi tinggi dengan menggunakan jangka sorong (*caliper*) atau pengukur meteran / penggaris dalam satuan *milimeter (mm)* atau *centimeter (cm)*

4.4 Diameter luar

mengukur/menentukan jarak dari ujung ke ujung bagian luar pada suatu pelampung berlubang yang memiliki penampang lingkaran dengan menggunakan jangka sorong (*caliper*) atau pengukur meteran / penggaris dalam satuan *milimeter (mm)* atau *centimeter*

4.5 Diameter dalam

mengukur / menentukan jarak dari ujung ke ujung bagian luar pada suatu pelampung berlubang dengan menggunakan jangka sorong (*caliper*) atau pengukur meteran / penggaris dalam satuan *milimeter (mm)* atau *centimeter*

4.6 Lebar lekukan

mengukur/menentukan jarak lekukan pada bagian luar dari suatu pelampung yang tidak berlubang dengan menggunakan jangka sorong (*caliper*) atau pengukur meteran / penggaris dalam satuan *milimeter (mm)* atau *centimeter*

4.7 Volume pelampung

mengukur/menentukan isi suatu pelampung yang dihasilkan atau diperoleh dari pengukuran volume limpahan / tumpahan air yang di pindahkan dengan menggunakan gelas ukur atau dengan penerapan rumus / formula volume dengan satuan cm^3 , dm^3 atau liter.

4.8 Berat (massa) jenis pelampung

menentukan perbandingan dari perbandingan berat dan volume. Berat jenis pelampung, dalam satuan gram/cm^3 , kilogram/dm^3 atau kilogram/liter .

4.9 Berat pelampung

mengukur/menentukan berat suatu pelampung dengan menggunakan timbangan duduk atau timbangan mekanik atau digital dengan satuan g, kg.

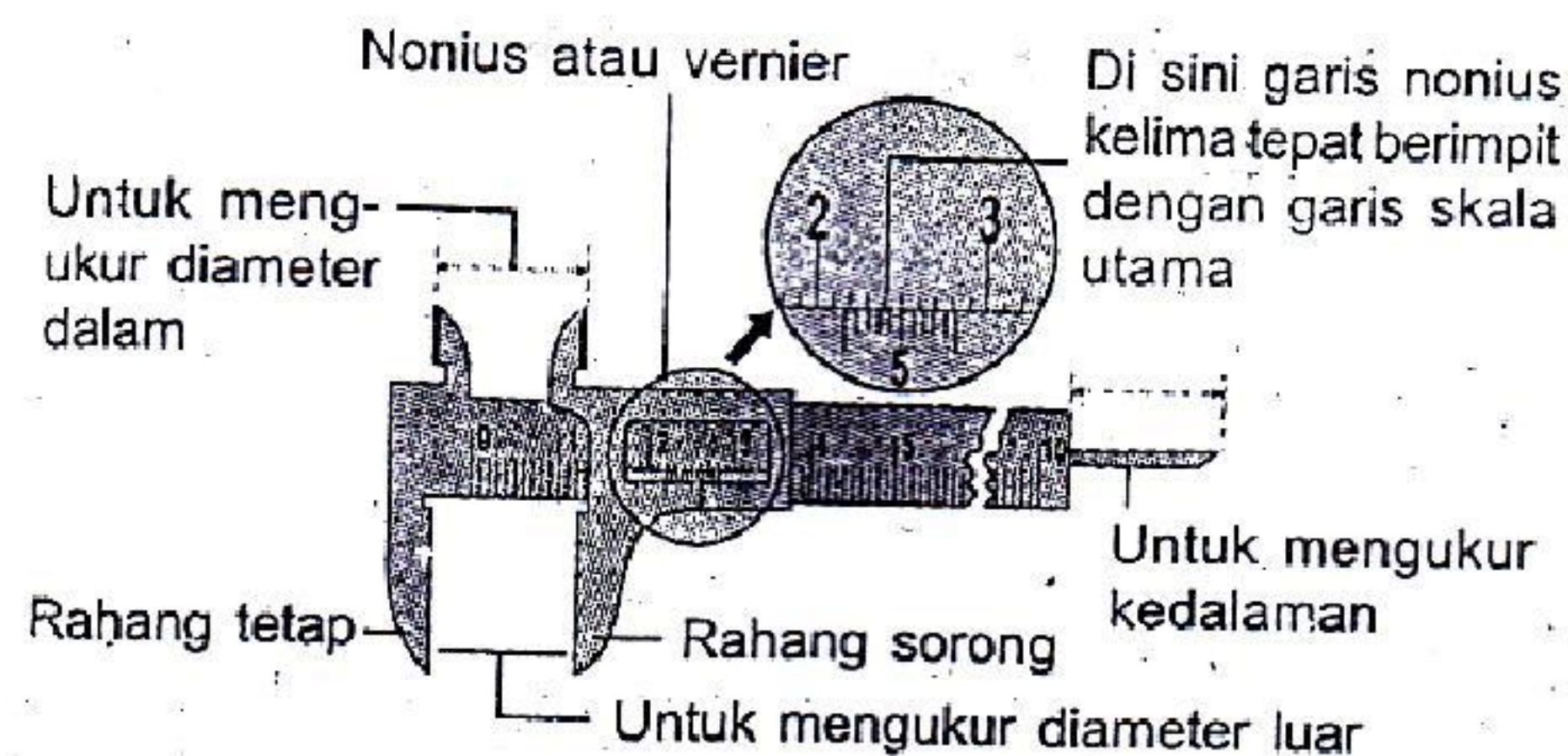
4.10 Gaya apung

mengukur/menentukan gaya tekan ke atas dengan menggunakan formula/ rumus pada pelampung berbentuk pejal dan pelampung berbentuk berongga/berlubang dengan satuan gf, kgf.(Newton).

5 Peralatan pengukuran dan perhitungan pelampung

Peralatan pengukuran dan perhitungan pelampung adalah:

- jangka sorong (*caliper*) (Gambar 1)
- penggaris atau meteran
- timbangan duduk atau timbangan pegas
- ember atau bak / bejana air dan air laut / air tawar
- gelas ukur
- bak atau tempayan (untuk menampung tumpahan air laut /air tawar)
- papan dan benang atau tali penggantung
- rumus atau formula kapasitas / volume, berat, gaya tekan keatas dan gaya apung / *buoyancy* benda
- daftar berat jenis bahan pelampung atau benda.

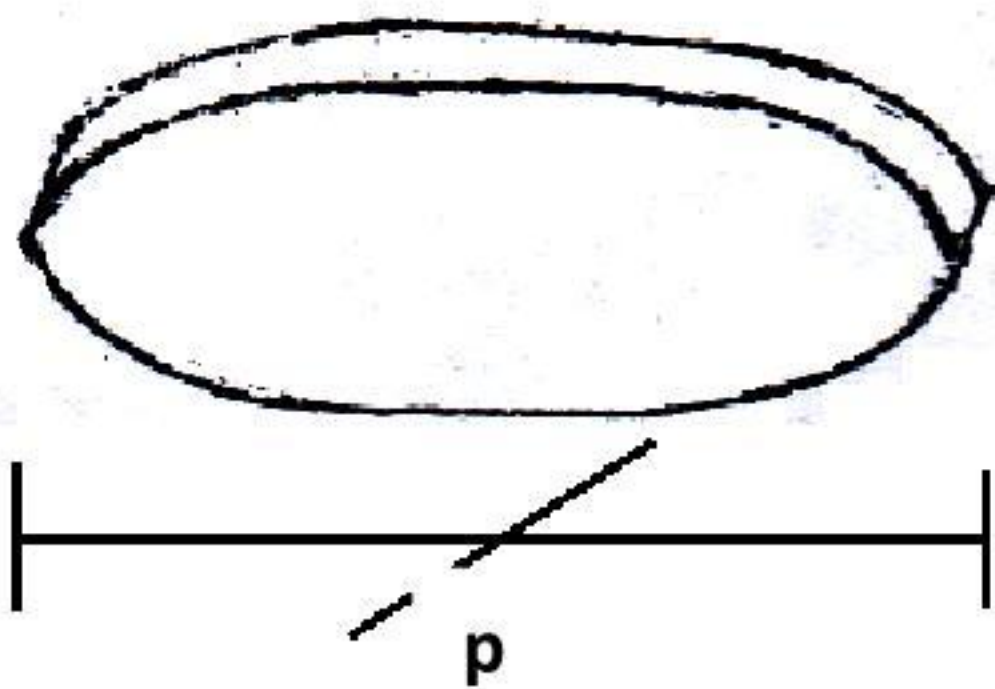


Gambar 1 - jangka sorong (*caliper*)

LAMPIRAN A
(normatif)
Cara pengukuran pelampung

A.1 - Pengukuran panjang pelampung

Diukur dari ujung yang satu sampai dengan ujung yang lain kearah memanjang atau membujur pelampung



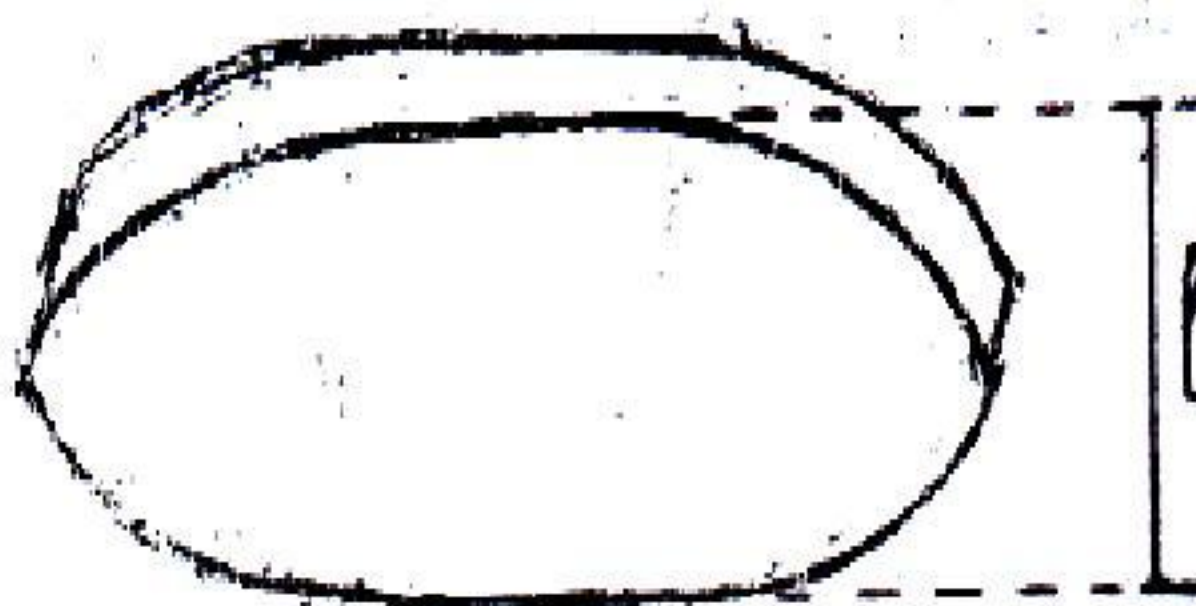
Bentuk datar (flat type)
Bahan Sandal karet
berat jenis : $\rho = 0,96 \text{ gr/cm}^3$
Panjang : $p = 90 \text{ mm}$

Berat karet : $w = 20 \text{ gr.}$

Buoyancy : $B = 32 \text{ grf}$

A.2 - Pengukuran lebar pelampung

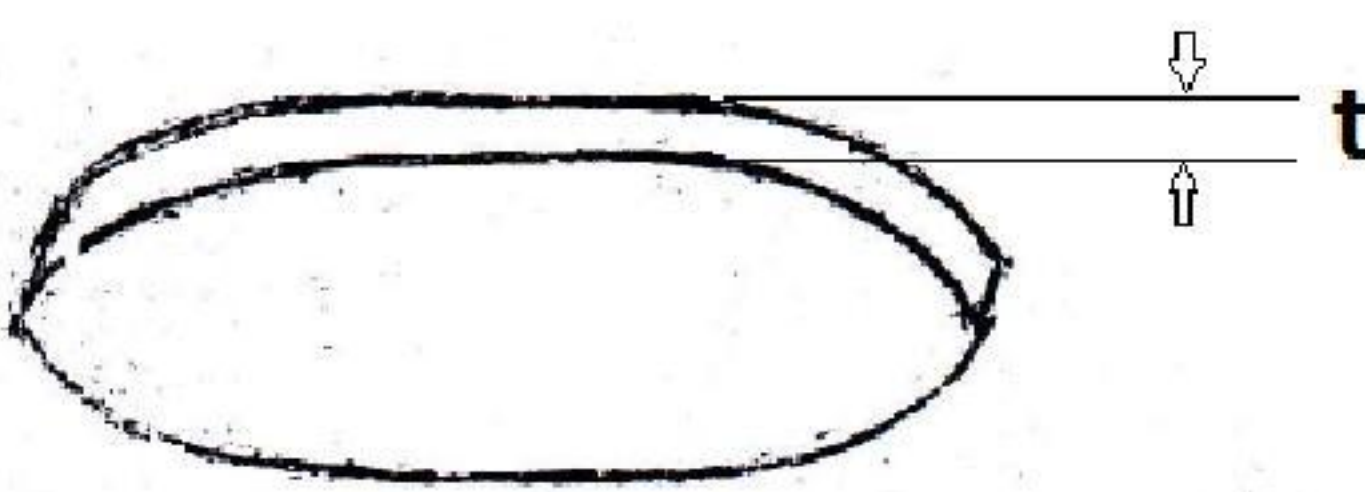
Diukur dari ujung yang satu sampai dengan ujung yang lain kearah melebar atau melintang pelampung



Bentuk datar (flat type)
Bahan Sandal karet
Spesifik berat : $\rho = 0,96 \text{ g/cm}^3$
Lebar : $l = 30 \text{ mm}$

A.3 - Pengukuran tebal pelampung

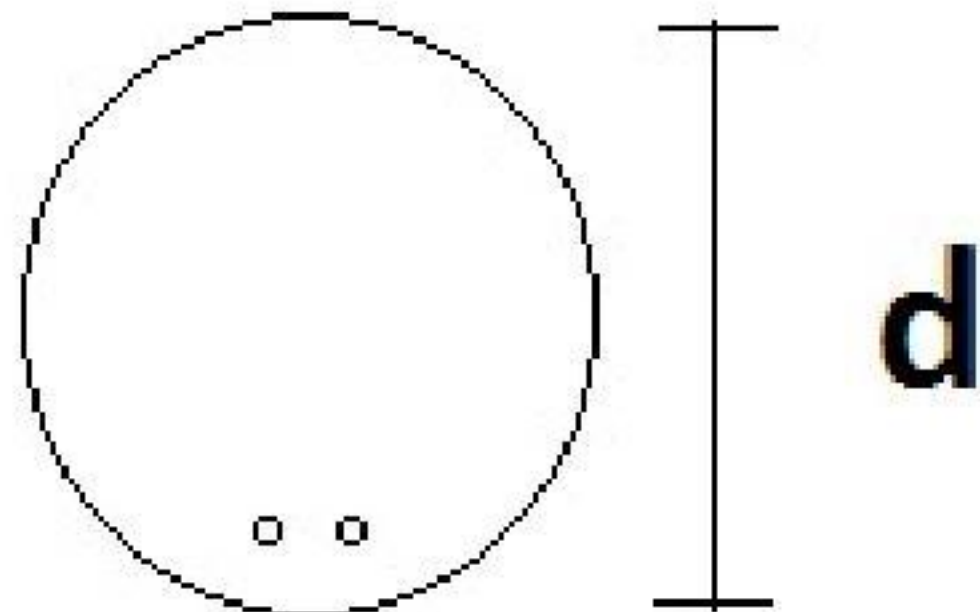
Tebal pelampung diukur dari ujung yang satu sampai dengan ujung yang lain dari ketebalan pelampung



Bentuk datar (flat type)
Bahan Sandal karet
Spesifik berat : $\rho = 0,96 \text{ g/cm}^3$
Tebal : $t = 10 \text{ mm}$
Berat karet : $w = 20 \text{ g.}$
Buoyancy : $B = 1,36 \text{ grf}$

A.4 - Pengukuran diameter pelampung

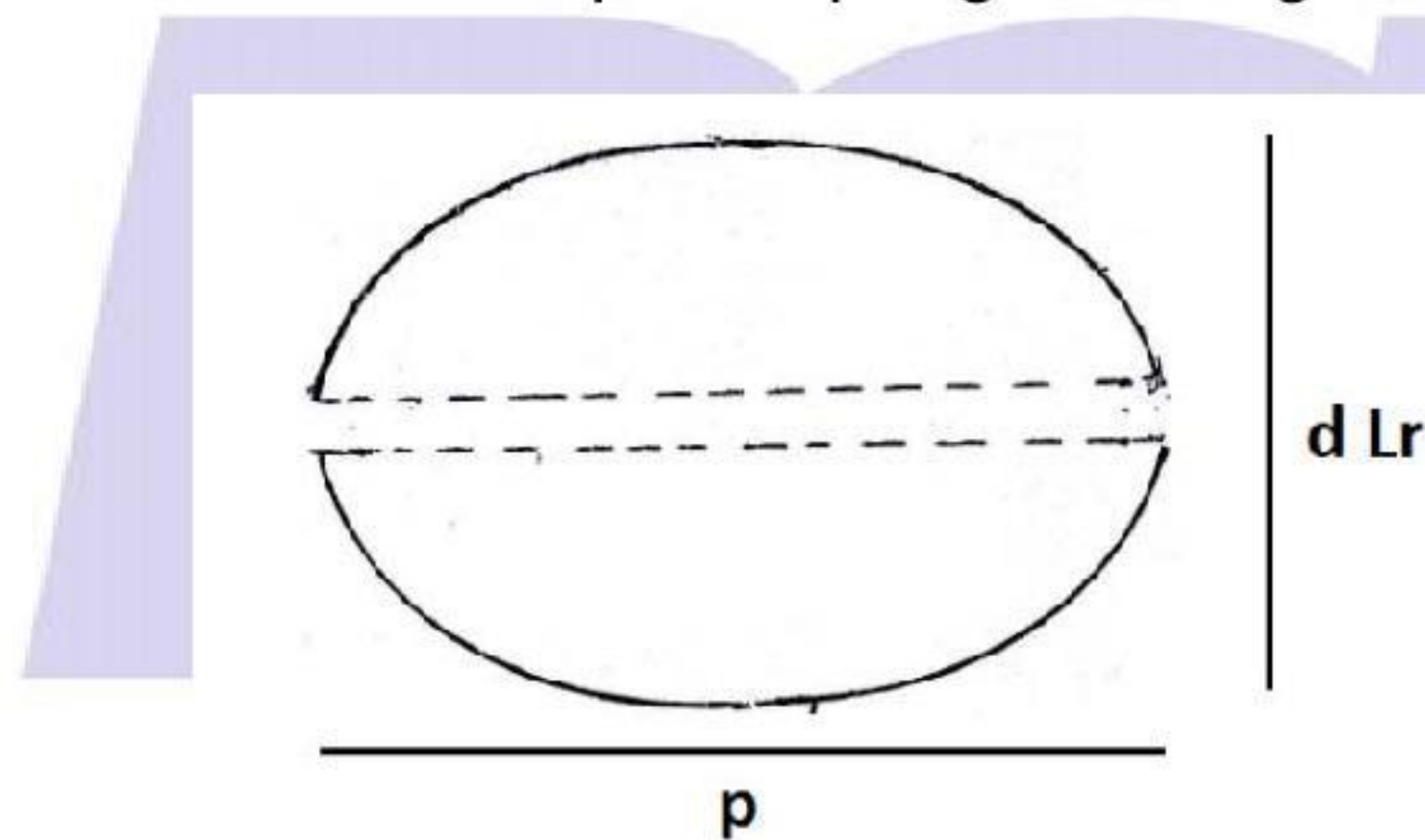
Diameter pelampung diukur dari ujung yang satu sampai dengan ujung yang lain dari diameter atau penampang bulatan pelampung



Bentuk Bola – lubang sisi
 Bahan Plastik
 Spesifik berat : $\rho = 1,1 - 1,6 \text{ gr/cm}^3$
Diameter : $d = 100 \text{ mm}$
 Volume : $v = 0,5 \text{ ltr}$
 Berat kulit plastik : $w = 0,2 \text{ kg}$
 Buoyancy : $B = 300 \text{ grf}$
 Pemakaian Deep Sea (500 mtr)

A.5 - Pengukuran diameter luar pelampung

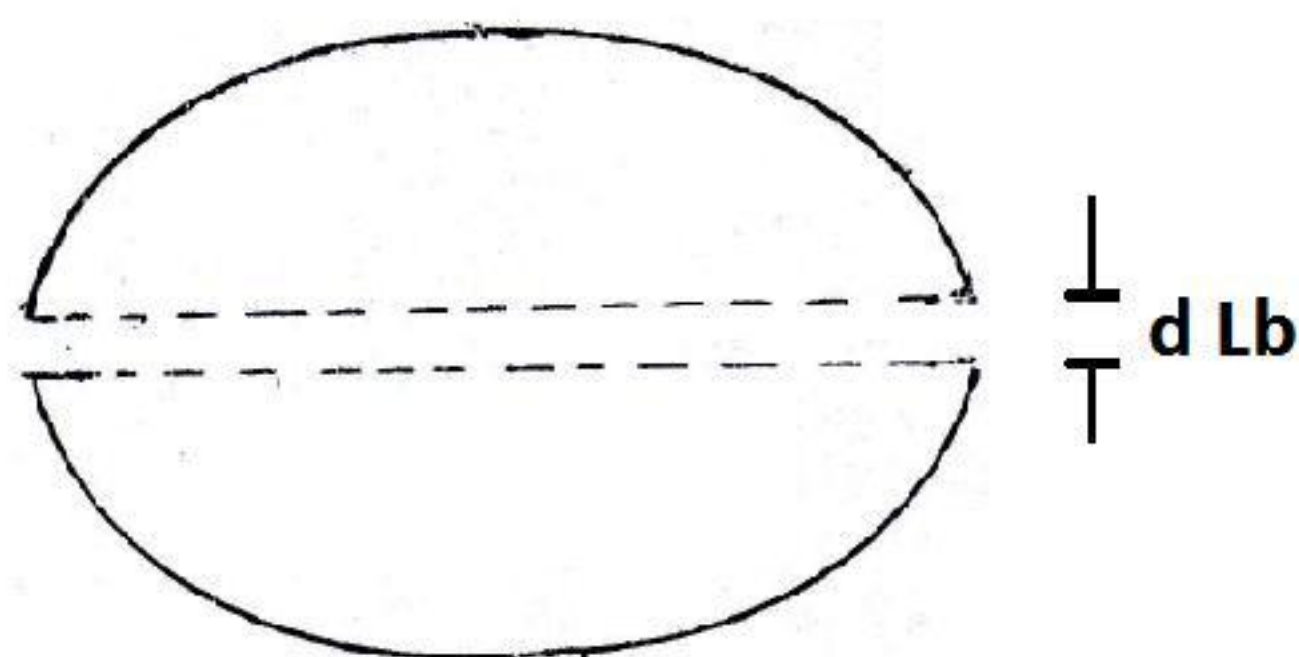
Diameter luar pelampung diukur dari ujung yang satu sampai dengan ujung yang lain dari diameter luar atau penampang melintang ditengah – tengah panjang pelampung



Bentuk Bulat Telur / Oval
 Bahan PVC
 Spesifik berat : $\rho = 1,36 \text{ gr/cm}^3$
 Panjang : $p = 160 \text{ mm}$
Diameter luar : $d \text{ Lr} = 80 \text{ mm}$
 Diameter lubang : $d \text{ lb} = 25 \text{ mm}$
 Berat PVC : $w = 120 \text{ gr}$
 Buoyancy : $B = 264 \text{ gr}$
 Pemakaian Deep Sea (500 m)

A.6 - Pengukuran diameter dalam pelampung

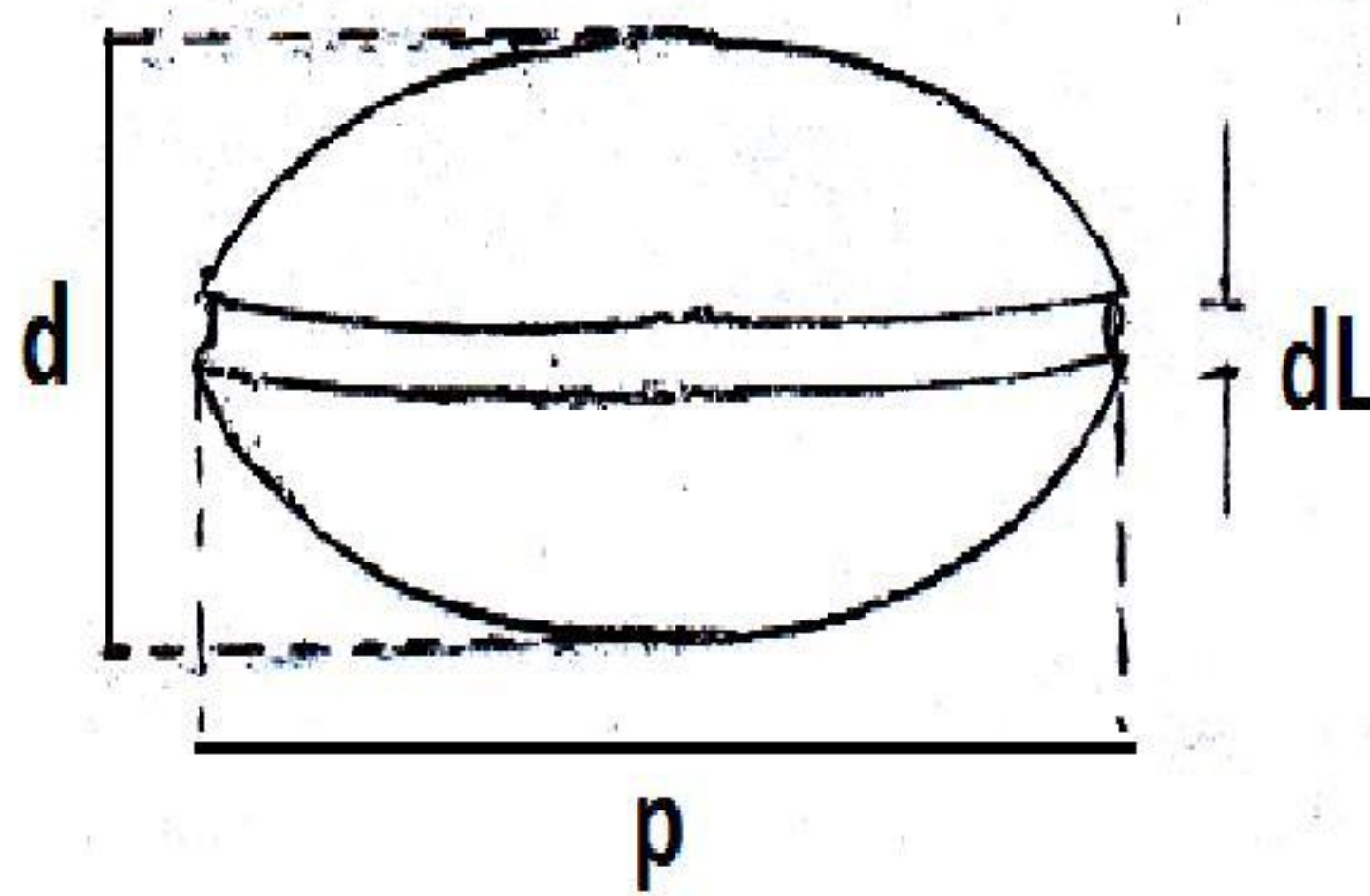
Diameter lubang pelampung diukur dari ujung yang satu sampai dengan ujung yang lain dari diameter lubang pelampung



Bentuk Bulat Telur / oval
 Bahan PVC
 Spesifik berat : $\rho = 1,315 \text{ gr/cm}^3$
 Panjang : $p = 160 \text{ mm}$
 Diameter luar : $d \text{ Lr} = 80 \text{ mm}$
Diameter lubang : $d \text{ lb} = 25 \text{ mm}$
 Berat PVC : $w = 120 \text{ gr}$

A.7 - Pengukuran lebar lekukan pelampung

Lebar lekukan pelampung diukur dari ujung yang satu sampai dengan ujung yang lain dari lebar lekukan pelampung



Bentuk Bulat Telur

Bahan Plastik

Spesifik berat : $\rho = 1,1 - 1,6 \text{ gr/cm}^3$

Panjang : $p = 100 \text{ mm}$

Diameter : $d = 50 \text{ mm}$

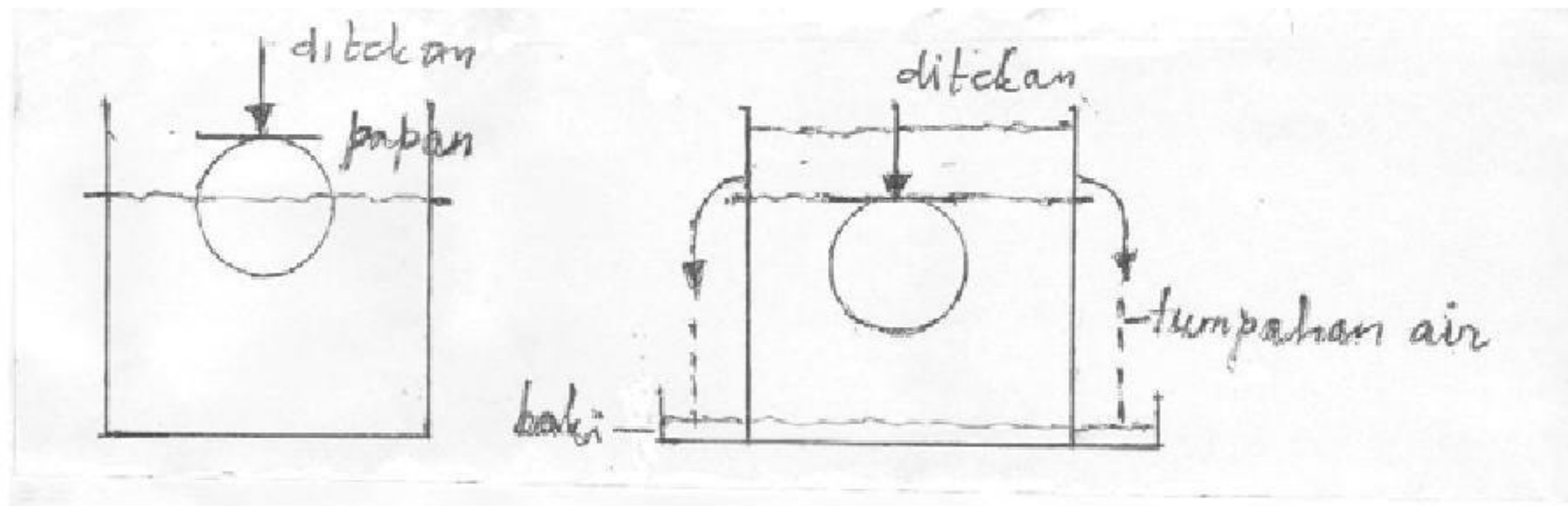
Lebar lekukan : $d_{lk} = 8 \text{ mm}$

Buoyancy : $B = 100 \text{ grf}$



LAMPIRAN B (normatif) Cara pengukuran / perhitungan pelampung

B.1 - Pengukuran kapasitas pelampung



Cara mengukur kapasitas pelampung adalah :

- a. pelampung yang berada di dalam bak / bejana berisi air laut dalam posisi mengapung, kemudian ditekan kearah bawah dengan sebidang papan kecil, sampai posisi pelampung melayang didalam bak air dengan kedudukan pelampung sama rata dengan permukaan air, sehingga terjadi tumpahan / limpahan air yang ditampung dalam tempayan atau bak.
- b. volume pelampung dapat diukur dengan menggunakan volume air limpahan / tumpahan yang berada didalam tempayan, yang dapat diukur dengan menggunakan gelas ukur, dalam satuan cm^3 , dm^3 .

B.2 - Perhitungan kapasitas / volume pelampung

Cara mengukur kapasitas pelampung adalah :

- a. apabila pelampung berbentuk umum (kotak / balok, kubus, silinder dan bola), maka volume pelampung dapat dihitung dengan penerapan rumus / formula volume benda secara umum, dalam satuan cm^3 , dm^3 .
- b. apabila pelampung berbentuk khusus (lonjong / oval dan bulat telur), maka volume pelampung dapat dihitung dengan penerapan rumus / formula volume benda secara umum atau simpsoon (dua kali simpsoon rules : untuk besaran luasan dan besaran volume pelampung), dalam satuan cm^3 atau dm^3 .

B.3 - Pengukuran berat pelampung

Berat pelampung dapat diukur dengan menggunakan timbangan duduk / timbangan pegas, yang langsung dapat diperoleh / diketahui berat pelampung di udara, dalam satuan gr, kg.

B.4 - Perhitungan berat pelampung

B.4.1 - Berat pelampung pejal

Berat pelampung pejal, baik pelampung yang berbentuk umum maupun berbentuk khusus, dapat dihitung dengan penerapan rumus / formula berat benda secara umum. Berat pelampung pejal = Volume pelampung pejal x Spesifik berat bahan pelampung, dalam satuan g, kg.

B.4.2 - Berat pelampung berongga

Perat pelampung berongga, baik pelampung yang terbuat dari bahan kaca, aluminium maupun yang terbuat dari bahan plastik, PVC, dapat dihitung dengan penerapan rumus / formula berat kulit benda secara umum. Berat pelampung berongga = luasan atau volume kulit pelampung berongga dan berat jenis bahan pelampung, dalam dalam satuan gr, kg.

B.5 - Perhitungan gaya tekan keatas atau gaya apung pelampung pejal dan berongga

Perhitungan gaya tekan keatas atau gaya apung pelampung pejal dan berongga dapat dihitung dengan penerapan rumus atau formula gaya tekan keatas pelampung pejal atau gaya apung pelampung pejal dan berongga (Hukum Archimedes), sebagai berikut :

$$F = V \times \rho \text{ air laut}$$

Keterangan :

- F = gaya tekan keatas pelampung pejal dan berongga atau gaya apung pelampung pejal dan berongga (satuan grf, kgf)
 V = volume air yang dipindahkan (satuan cm^3 , dm^3)
 $\rho \text{ air laut}$ = berat jenis air laut ($1,025 \text{ g/cm}^3$, kg/dm^3).

B.6 - Perhitungan berat pelampung didalam air**B.6.1 - Berat pelampung pejal di dalam air**

Berat pelampung pejal di dalam air dapat dihitung dengan penerapan rumus atau formula berat pelampung pejal di dalam air (buoyancy) pelampung, berdasarkan dari keseimbangan gaya – gaya yang bekerja pada pelampung, sebagai berikut :

- persiapkan bak atau bejana yang berisi air laut (berat jenis $1,025 \text{ gr/cm}^3$)
- persiapkan pelampung yang akan diukur, besarnya berat pelampung pejal didalam air laut atau buoyancy pelampung : B.
 Berat pelampung di udara : $W \text{ plpg}$ dan berat jenis pelampung : $\rho \text{ plpg} \text{ gr/cm}^3$. Gaya tekan keatas atau gaya apung pelampung : $F \text{ plpg}$.
- persiapkan berat pemberat timah di udara : $W \text{ pbrt}$ dan berat jenis pemberat : $\rho \text{ pbrt} = 11,4 \text{ gr/cm}^3$. Gaya tenggelam pemberat timah : $F \text{ pbrt}$ dan berat pemberat timah di dalam air atau sinking power pemberat : S.
- ikatkan dan hubungkan antara pelampung dengan pemberat timah (menggunakan ikatan tali yang pendek dan ringan)
- masukkan ikatan antara pelampung dengan pemberat timah ke dalam bak atau bejana yang berisi air laut
- usahakan kedudukan sisi atas dari pelampung sama rata dengan permukaan air dalam bak atau bejana (dengan mengatur berat pemberat timah di dalam air, sampai kedudukan pelampung benar – benar melayang atau terbenam di dalam air)
- angkat ikatan antara pelampung dengan pemberat timah dari dalam bak atau bejana
- hitunglah besarnya berat pelampung pejal didalam air atau buoyancy pelampung : B sama dengan besarnya berat pemberat timah di dalam air atau sinking power pemberat : S.
- berat pelampung pejal di dalam air atau buoyancy pelampung : B = berat pelampung di udara : $W \text{ plg}$ – gaya tekan keatas atau gaya apung pelampung : F

B.6.2 - Berat pelampung berongga di dalam air

Berat pelampung berongga di dalam air dapat dihitung dengan penerapan rumus atau formula berat pelampung berongga di dalam air, berdasarkan dari keseimbangan gaya – gaya yang bekerja pada pelampung, sebagai berikut:

- berat pelampung plastik berongga di udara ditimbang dengan menggunakan timbangan duduk atau pegas.
- air laut dimasukkan kedalam bak atau kotak atau bejana air laut (berat jenis air laut $1,025 \text{ gr/cm}^3$).
- pelampung plastik berongga, dimasukkan kedalam bak yang berisi air laut, pelampung plastik berongga mengapung dipermukaan air dalam bak atau bejana.
- pelampung plastik berongga ditekan ke arah bawah dengan sebuah papan kecil, sampai sisi atas dari pelampung plastik berongga sama rata dengan permukaan air dalam bak atau bejana.
- air laut dalam bak atau kotak akan melimpah atau tumpah dan limpahan air laut ditampung dalam baki atau tempayan.
- volume limpahan air diukur dengan menggunakan gelas ukur, sehingga volume limpahan air sama dengan volume pelampung berongga.
- volume pelampung berongga dikalikan dengan berat jenis air laut, akan diperoleh gaya tekan keatas pelampung berongga atau gaya apung pelampung berongga.
- gaya tekan keatas atau gaya apung pelampung berongga dikurangi berat pelampung berongga di udara, akan diperoleh berat pelampung berongga di dalam air atau *buoyancy* pelampung berongga.
(kadang – kadang berat pelampung berongga di udara dianggap relatif kecil atau diabaikan, maka berat pelampung berongga di dalam air sama dengan gaya tekan keatas atau gaya apung pelampung berongga).

Berat pelampung pejal di dalam air

- persiapkan bak atau bejana yang berisi air laut (berat jenis $1,025 \text{ gr/cm}^3$)
- persiapkan pelampung yang akan diukur, besarnya berat pelampung pejal di dalam air laut atau *buoyancy* pelampung : B.
Berat pelampung di udara : $W_{plpg} = 120 \text{ gr}$ (ke arah bawah) dan berat jenis pelampung : $\rho_{plpg} = 0,315 \text{ gr/cm}^3$. Gaya tekan keatas atau gaya apung pelampung $F_{plpg} = 390,5 \text{ grf}$ (ke arah atas)
- persiapkan berat pemberat timah di udara : $W_{pbrt} = 297,2 \text{ gr}$ (ke arah bawah) dan berat jenis pemberat : $\rho_{pbrt} = 11,4 \text{ gr/cm}^3$. Gaya tenggelam pemberat timah : $F_{pbrt} = 26,7 \text{ grf}$ (ke arah atas) dan berat pemberat timah di dalam air atau sinking power pemberat : $S = 270,5 \text{ grf}$ (ke arah bawah).
- ikatkan dan hubungkan antara pelampung dengan pemberat timah (menggunakan ikatan tali yang pendek dan ringan)
- masukkan ikatan antara pelampung dengan pemberat timah ke dalam bak atau bejana yang berisi air laut
- usahakan kedudukan sisi atas dari pelampung sama rata dengan permukaan air dalam bak atau bejana (dengan mengatur berat pemberat timah di udara, sampai kedudukan pelampung benar – benar melayang atau terbenam didalam air)
- angkat ikatan antara pelampung dengan pemberat timah dari dalam bak atau bejana
- hitunglah besarnya berat pelampung pejal didalam air atau *buoyancy* pelampung : B (ke arah atas) sama dengan besarnya berat pemberat timah di dalam air atau sinking power pemberat : $S = 270,5 \text{ grf}$ (ke arah atas).
- berat pelampung pejal di dalam air atau *buoyancy* pelampung

$$B = \text{berat pelampung di udara} - \text{gaya tekan keatas atau gaya apung pelampung} \\ = W_{plpg} - F$$

$$= 120 \text{ grf} - 390,5 \text{ grf} = -270,5 \text{ grf}$$

(tanda – : berarti buoyancy pelampung ke arah atas)

A t a u

dapat hitung dengan penerapan rumus atau formula *berat pelampung pejal di dalam air atau buoyancy pelampung pejal*, sebagai berikut :

$$B = W \left(1 - \frac{\rho \text{ air laut}}{\rho \text{ plg}} \right)$$

keterangan :

- B = berat pelampung pejal di dalam air atau buoyancy pelampung pejal (satuan grf, kgf)
 W = berat pelampung pejal di udara (satuan gr, kg)
 ρ air laut = berat jenis air laut (1,025 gr/cm³)
 ρ plg = berat jenis pelampung pejal (satuan gr/cm³, kg/dm³)

c o n t o h

berat pelampung di udara : W = 120 gr

berat jenis pelampung : ρ plg = 0,315 gr/cm³

berat jenis air laut : ρ air laut = 1,025 gr/cm³

buoyancy pelampung pejal atau berat pelampung pejal di dalam air : B =

$$\begin{aligned} B &= 120 \left(1 - \frac{1,025}{0,315} \right) \\ &= 120 (1 - 3,254) \\ &= 120 \times -2,254 \\ B &= -270,48 \text{ grf} \approx -270,5 \text{ grf} \text{ sama dengan hasil di atas } -270,5 \text{ grf} \\ &\text{(tanda – berarti buoyancy pelampung ke arah atas)} \end{aligned}$$

Berat pelampung bola berongga.

bahan plastik

berat jenis : $\rho = 1,1 \sim 1,6 \text{ kg/dm}^3$

diameter : d = 100 mm atau 1 dm

volume : v = 0,5 ltr

buoyancy : B = 0,30 kgf

* benda mengapung di permukaan air :

gaya apung benda F > berat benda di udara : W

berat benda di udara : W – gaya apung : F = negatif (–)

* berat benda di dalam air : B = gaya apung benda : F – berat benda di udara : W

$$0,3 = 0,5 - W$$

$$W = 0,5 - 0,3 = 0,2 \text{ kgf}$$

* luasan kulit bola : $A_s = \pi d^2$

$$3,14 \times (1)^2 = 3,14 \text{ dm}^2$$

tebal kulit bola : t = 4 mm (volume kulit = $0,2/1,6 = 0,125 \text{ dm}^3$ dan

$$\text{tebal kulit} = 0,125/3,14 = 0,0398 \text{ dm} \sim 4 \text{ mm})$$

untuk kedalaman perairan 500 m

volume kulit bola : V = luasan kulit bola : $A_s \times$ tebal kulit bola : t

$$3,14 \times 0,04 = 0,1256 \text{ dm}^3$$

berat kulit bola : $W = \text{volume kulit bola} : V \times \text{berat jenis plastik} : \rho_{\text{ptk}}$
 $0,1256 \times 1,6 = 0,201 \text{ kgf} \sim \mathbf{0,2 \text{ kgf}}$

* **volume bola : $V = 1/6 \pi d^3$**

$$1/6 \times 3,14 \times (1)^3 = 0,5233 \text{ dm}^3 \sim \mathbf{0,5 \text{ dm}^3 = 0,5 \text{ ltr}}$$

$$\text{berat jenis air laut} = 1,025 \text{ kg/dm}^3$$

gaya tekan keatas bola : $F = \text{volume bola} : V \times \text{berat jenis air laut} : \rho_{\text{a.l}}$
 (gaya apung bola)

$$0,5 \times 1,025 = 0,5125 \text{ kgf} = \mathbf{0,5 \text{ kgf}}$$

* berat pelampung di dalam air :

$B = \text{berat pelampung di udara} : W - \text{gaya tekan keatas pelampung} : F$

berat pelampung di dalam air atau buoyancy pelampung : $B =$

$$0,2 - 0,5 = - \mathbf{0,3 \text{ kgf}}$$

(tanda – : berarti buoyancy pelampung ke arah atas)

dan

dapat dihitung dengan penerapan rumus atau formula *berat pelampung berongga di dalam air atau buoyancy pelampung berongga*, berdasarkan kriteria benda berongga didalam air, sebagai berikut :

pelampung bola berongga.

berat jenis : $\rho = 1,1 \sim 1,6 \text{ kg/dm}^3$

diameter : $d = 200 \text{ mm}$ atau 20 cm

volume : $V = 4 \text{ ltr}$

buoyancy : $B = 3,6 \text{ kgf}$

* luasan kulit bola : $As = \pi d^2$

$$3,14 \times (20)^2 = 1256 \text{ cm}^2$$

tebal kulit bola = 4 mm (volume kulit = $0,7/1,6 = 0,4375 \text{ dm}^3$ dan

$$\text{tebal kulit} = 0,4375/12,56 = 0,0348 \text{ dm} \sim 3,5 \text{ mm})$$

untuk kedalaman perairan $400 \sim 500 \text{ m}$

* volume kulit bola : $V = \text{luasan kulit bola} : As \times \text{tebal kulit bola} : t$

$$12,56 \times 0,035 = 0,4396 \text{ dm}^3$$

* **berat kulit bola : $W = \text{volume kulit bola} : V \times \text{berat jenis plastic} : \rho_{\text{ptk}}$**

$$0,4396 \times 1,6 = 0,703 \text{ grf} \sim \mathbf{0,7 \text{ kgf}}$$

* **volume bola = $1/6 \pi d^3$**

$$1/6 \times 3,14 \times (2)^3 = 4,1867 \text{ dm}^3 \sim 4,2 \text{ dm}^3 = \mathbf{4,2 \text{ ltr}}$$

$$\text{berat jenis air laut} = 1,025 \text{ kg/dm}^3$$

gaya tekan keatas bola : $F = \text{volume bola} : V \times \text{berat jenis air laut} : \rho_{\text{a.l}}$
 (gaya apung)

$$4,2 \times 1,025 = 4,305 \text{ kgf} = \mathbf{4,3 \text{ kgf}}$$

* berat pelampung di dalam air : $B = \text{berat pelampung di udara} : W -$

gaya apung pelampung : F

berat pelampung di dalam air atau buoyancy pelampung : $B =$

$$0,7 - 4,3 = - \mathbf{3,6 \text{ kgf}}$$

(tanda – : berarti buoyancy pelampung ke arah atas)

Bibliografi

Petunjuk Praktis Bagi Nelayan, Suharyadi S, Zarochman dan Dulgafar, Balai Pengembangan Penangkapan Ikan, Semarang, 1996

Metode Pengukuran Alat Penangkapan Ikan, Endroyono, Direktorat Kapal Perikanan Dan Alat Penangkapan Ikan, 2010

